دراسة تشريحية مقارنة لبعض نباتات العائلة (Polygonaceae) في العراق

كاظم جاسم حمادي [1] عبد الرضا اكبر علوان [2] ايمان محمد عبد الزهرة [2]

[1] قسم علوم الحياة / كلية التربية

[2] قسم علوم الحياة/ كلية العلوم / جامعة البصرة

ISSN –1817 –2695

((القبول 2001/8/1))

الخلاصة

ضمت الدراسة الحالية تفاصيل الدراسة التشريحية لسيقان وسويقات ثلاثة انواع تعود للجنس *Atraphaxis* L. ونوعين للجنس *Calligonum* L. ونوع واحد للجنس *Emex* Neck. ونوع واحد للجنس *Oxyria* Hill. ونوع واحد للجنس *Fagopyrum* Mill. ونوعين للجنس *Pteropyrum* Jaub. & Spach. ونوع واحد للجنس Rheum L. .

اوضحت النتائج بأن الصفات التشريحية للساق والمتمثلة في الشكل الخارجي للساق وعدد الحزم الوعائية وحجم اللب ووجود النسيج الكلورنكيمي والكولنكيمي والسكلرنكيمي كانت لها قيمة تصنيفية على مستوى النوع او الجنس كما يمكن الاستفادة منها في فصل المصنفات .

بدت اعداد الحزم متغايرة بين 6 – 8 حزم في سويقات معظم الانواع بأستثناء النوع *Pteropyrum neonum* Boiss. ex. Meisner الذي يحتوي على حزمة واحدة مركزية محاطة بحلقة كاملة من خلايا التانين . كما لوحظ ان معظم الانواع المدروسة احتوت على بلورات نجمية بأعداد كبيرة بأستثناء النوع *Fagopyrum esculentum* Moench. .

المقدمة :

يعد[10] اول من درس التشريح الداخلي لعدة انواع تابعة للجنس *Polygonum* L. ثم تلتها دراسة [11 و12] والذي اعطى ملخصا تشريحيا لعدة انواع تابعة للعائلة Polygonaceae ، اما [3] فقد تناول وبأختصار التشريح الداخلي للنصل والسويق والساق والجذر و الاذينات ولجميع انواع هذه العائلة تقريبا وقد بين من خلال دراسته التشريحية هذه العلاقة التطورية بين اجناس هذه العائلة ، بعدها جمع [9] الكثير من الدراسات حول هذه العائلة واضافا بعض الملاحظات واوضحا ان للشعيرات وسويق الورقة اهمية تصنيفية كبيرة . ثم توالت الدراسات حول هذه العائلة كانت ابرزها دراسة [5] والتي تناولت فيها دراسة الصفات التشريحية لسويقات وسيقان عدد من اجناس العائلة المدروسة تمثلت بالاجناس التالية *Atraphaxis* و *Calligonum* و *Emex* و *Faggopyrum* و *Oxygonum* و *Oxyria* و *Rheum* . وكانت جميع الانواع التي درستها هذه الباحثة هي غير الانواع التي تناولتها الدراسة الحالية ، والتي ذكرها [2] وكما مدرجة في طريقة العمل . ومن الدراسات الحديثة حول هذه العائلة هي دراسة [7] والتي تناول فيها الصفات التشريحية لعشرة انواع تعود للجنس Aconogonon ، اما [6] فقد تناول في جزء من دراسته الصفات التشريحية لسويق الورقة ولثمانية انواع تابعة للجنس *Koenigia*. اما الدراسات داخل العراق فقد تمثلت بدراستين هما دراسة [1] للجنس *Polygonum* في العراق والتي تم فيها اعطاء وصف لخصائص الادمة والبشرة والمظاهر التشريحية لساق وسويق اربعة عشر نوعا تابعة للجنس اعلاه .

اما الدراسة الثانية فقد تمثلت بدراسة [4] التشريحية لسيقان وسويقات عشرة انواع تابعة للجنس *Rumex* . وتأتي الدراسة الحالية بهدف استكمال دراسة معظم اجناس وانواع العائلة دراسة تشريحية موسعة .

المواد وطرائق العمل

اعتمدت الدراسة على العينات المعشبية الجافة والتي تم الحصول عليها من معشب جامعة بغداد (BUH) ومعشب جامعة البصرة (BSRA) وقد جدولت العينات وارقامها المعشبية في الجدول (1) .

غليت العينات لمدة (15) دقيقة بهدف تطريتها ومع هذا فأن قسم منها كان يتهشم اثناء التقطيع ، ثبتت بعدها بالمثبت (F.A.A.) لمدة 24 ساعة ثم مررت بسلسلة تصاعدية من الكحول الاثيلي [8] ، بعدها استخدم وسطين للطمر هما شمع البرافين والراتنج (Resin) وقد قطعت المقاطع البرافينية بسمك (12) مايكرون بينما كانت مقاطع الراتنج بسمك (5) مايكرون . صبغت المقاطع الاولى بأستخدام صبغتين هما الاخضر السريع (Fast green) وصبغة السفرانين (Safranin) ، اما المقاطع الثانية فقد صبغت بأستخدام صبغة Toludin blue . حملت المقاطع على شرائح زجاجية بأستخدام بلسم كندا (Canada balsam) . عوملت مقاطع السويق (Petiol) والتي تم اخذها من منتصف السويق بنفس الطريقة السابقة ، بعدها فحصت المقاطع بالمجهر الضوئي ورسمت بأستخدام الكاميرا المنيرة (Cameria lucida) .

جدوات البيانات الخاصة بالقياسات في الجدول (2) .

جدول رقم (1) اسماء المصنفات وارقامها

Taxa	Sample No.
Atraphaxis L.	
A.billardieri Bornm	10437
A.frutescens (L.) Ewrrsm	44707
A.spinosa L.	0024309
Calligonum L.	
C.comosum L.	40343 , 3587
C.polygonoides L.	54888
Emex Neck	
E.spinosus (L.) Compd	14274 , 16214 ,33426
Fagopyrum Miller	
F.esculentum Moench	14386
Oxyria Hill.	
O.digyna (L.) Hill.	054004
Pteropyrum Jaub. & Spach.	
P.aucheri Jaub. & Spach.	32669
P.noeanum Boise , ex meisner	7883
Rheum L.	
R.ribis L.	2901 , 1165

النتائج والمناقشة

أ – المقطع العرضي في السويق

اظهر المقطع العرضي في سويق الورقة لاجناس وانواع العائلة Polygonaceae قيد الدراسة بعض التغيرات من حيث الشكل العام (outlin) ، فقد كان الشكل البيضوي مميزا للنوع *Pteropyrum noeanum* كما في الشكل (1- 5) ، بينما كان الشكل البيضوي المتطاول مميزا للنوع *Atraphaxis spinoa* (الشكل 1-1) ، في حين بدت اشكال المقاطع في الاجناس والانواع المتبقية غير منتظمة متغايرة بين المتعدد الاضلاع والشكل متعدد الزوايا (الشكل 1-2 ،3 ، 4) . كانت خلايا البشرة ذات اشكال مربعة واحيانا شبه مستطيلة وبسمك طبقة واحدة فقط ، تلتها منطقة النسيج الكولنكيمي والتي احتلت الاركان والزوايا في الانواع المدروسة (شكل 1) . لوحظ من الدراسة الحالية ان اعداد الحزم الوعائية متغاير بشكل واضح حتى انها بدت صفة مميزة لبعض الانواع فقد انفرد النوع *Pteropyrum noeanum* بحزمة وعائية مركزية تحيط بها مجموعة كبيرة من الخلايا الدباغية (شكل 1-5) وهذه صفة تصنيفية جيدة رغم ان وجود حزمة وعائية مركزية ومفردة قد سجل في بعض انواع الجنس *Polygonum* ولكن دون وجود للخلايا الدباغية [1] ، لقد كان عدد الحزم الوعائية في انواع الجنس *Atraphaxis* محصور بين (3-5) حزم بينما انحصر عدد الحزم الوعائية بين (6-8) حزم في النوعين *Oxyria digyna* و *Fagopyrum esculentum* ، اما الانواع المتبقية فقد وصل فيها عدد الحزم الى حوالي (15) حزمة تقريبا، وعليه فأن عدد الحزم الوعائية مختلف بأختلاف الاجناس المدروسة ولكنه ثابت الى حد ما على مستوى النوع وتبقى الفروقات الصغيرة هي التي تميز الانواع عن بعضها .

سجلت البلورات النجمية في معظم الانواع المدروسة بأستثناء النوع *Fagopyrum esculentum* (جدول 2) ، (شكل 1-4) ، كما ان السويق في النوع *Pteropyrum noeanum* قد تميز بشكل واضح عن بقية الاجناس بعدد بلوراته الكثيرة والكبيرة الحجم ، واتضح من الدراسة الحالية ان الحزم الوعائية هي من النوع الجانبي وذات خشب متجه الى الداخل وهذا يتفق مع اشار اليه [9] .

ب- المقطع العرضي في الساق

اوضحت الدراسة التشريحية لسيقان انواع الاجناس المدروسة ان الشكل الخارجي ابدى تغايرا واضحا اذ كان شكل الساق في النوع *Oxyria digyna* شبه مستطيل (شكل 3-2) بينما بدا بشكل مضلع ذو زوائد (Ridgs) عند رؤوس الزوايا في النوع *Fagopyrum esculentum* كما في الشكل (2-4) ، في حين كان شكل الساق شبه بيضوي الى شبه دائري (terete) في انواع الجنس *Atraphaxis* وهي *A.frutescens* و *A.spinosa* (الشكل 2-1 و2) .

اما الانواع المتبقية للاجناس الاخرى فكانت ذات شكل شبه كروي الى كروي واحيانا متعدد الزوايا (الشكل 3) وهذا يتفق مع ماذكرته [5] حول شكل السيقان للانواع التابعة للاجناس المدروسة .

لوحظت بشرةالساق في عموم الاجناس وحيدة الصف ذات خلايا مربعة الشكل واحيانا مستطيلة وهذا يتفق مع مالاحظه [7] في دراسته لانواع الجنس *Aconogonon* والتي جمعها من مقاطعة جبال الهملايا والمناطق المجاورة لها ، وهو كذلك يتفق مع لا حظه [1] في انواع الجنس *Polygonum* وكذلك في انواع الجنس *Rumex* [4] . اما طبقة البريديرم (Periderm) فقد كانت واضحة بشكل جيد في الانواع *A.frutescens* و *Pteropyrum noeanum* ، وقد اتفق هذا مع [3] و [5] .

كانت منطقة القشرة في معظم الانواع المدروسة مكونة من نسيج كولنكيمي يقع تحت البشرة وقد تغاير سمك هذا النسيج مابين الانواع المدروسة ، ففي النوع *Fagopyrum esculentum* سجلت طبقة سميكة نسبيا من هذا النسيج عند الزوايا ، في حين كانت طبقة الكولنكيما على شكل حلقة مستمرة في الانواع *A.spinosa* و *Pteropyrum noeanum* و *Oxyria digyna* و *Emex spinosus* والنوع *Rheum ribis* .

اما في النوع *Calligonum comosum* فقد كانت طبقة الكولنكيما رقيقة وتقتصر على مناطق معينة من الساق أي انها لا تشكل حلقة مستمرة (جدول 2) (الاشكال 2 و3) ، يلي النسيج الكولنكيمي والى الداخل عدة صفوف من خلايا برنكيمية كبيرة الحجم نسبيا ذات جدران رقيقة واحيانا متسمكة قليلا ، ذات مسافات بينية في معظم الانواع المدروسة ، وانفرد الجنس *Calligonum* بأحتواء النوعين *C.comosum* و *C.polygonoides* فيه على طبقة مكونة من صف الى صفين من الخلايا العمادية كبيرة الحجم تقع تحت النسيج الكولنكيمي في النوع *Calligonum comosum* ، بينما في النوع *C.polygonoides* تقع تحت البشرة ، (الشكل 2-3) ، وقد سجلت مثل هذه الطبقة في انواع الجنس *Polygonum* من قبل [1] و [9] ، يعقب النسيج البرنكيمي طبقة من النسيج السكلرنكيمي وهذه الطبقة متباينة في سمكها وتركيبها فقد كانت عبارة عن حلقة منقطعة تحيط بالاسطوانة الوعائية في الانواع *Oxyria digyna* و *Emex spinosus* كما في الشكل (3) و *Rheum ribis* ، بينما كانت حلقة شبه كاملة لوجود الخلايا البرنكيمية التي تقطعها الى كتل قريبة جدا في النوع *Pteropyrum noeanum* (شكل 3-1) . في حين كانت طبقة النسيج السكلرنكيمي حلقة متصلة تحيط بالحزم الوعائية احاطة كاملة في النوع *A .spinosa* كما في الشكل (2-2) . اما في الانواع *Rheum ribis* و *Fagopyrum esculentum* فقد تمثل النسيج السكلرنكيمي فيها بمجموعة الالياف المتجمعة فوق الحزم الوعائية والى الخارج من اللحاء مشكلة قبعة الحزمة الوعائية (Bundle cap) وكما موضح في الشكل (2-4) والشكل (3-4) . وفي النوع *Calligonum comosum* لوحظت كتل من الالياف بين الحزم الوعائية علاوة على وجود قبعة الحزمة الوعائية (شكل 2-3) . وانفرد النوعين *Emex spinosus* و *Rheum ribis* بصفة تشخيصية جيدة وهي كون الحزم الوعائية فيها محاطة بالالياف من الاعلى والاسفل (شكل 3-3، 4) .

تمثلت الاسطوانة الوعائية في سيقان بعض الانواع المدروسة بحلقة مستمرة تتخللها خلايا برنكيمية بشكل اشعة احادية الصف ، كما في الانواع *A.frutescens* و *Pteropyrum noeanum* و *Oxyria digyna* كما في الشكل (2-1) والشكل (3-1و2) بينما كانت الاسطوانة الوعائية عبارة عن حزم منفصلة مختلفة في اعدادها ففي النوع *A.spinosa* تراوحت عدد الحزم فيه بين (15-17) حزمة . في حين كانت متغايرة بين (13- 15) حزمة في النوع *Fagopyrum esculentum* ، اما الانواع المتبقية فقد انحصر فيها عدد الحزم الوعائية بين (7-14) حزمة .

تتألف الحزمة الوعائية من حلقة واسعة من نسيج الخشب والذي يقع الى الداخل بالقرب من منطقة اللب ، يليه الى الخارج منطقة الكامبيوم الوعائي والتي بدت واضحة في بعض الانواع خاصة تلك التي تعاني تغلظا ثانويا (شكل 2-1) .

يلي منطقة الكامبيوم والى الخارج منه نسيج اللحاء والذي بدى اقل سمكا من منطقة الخشب في معظم الانواع المدروسة ، كما ان اللحاء كان على جانب واحد من الخشب اي ان الحزم الوعائية من النوع الجانبي
(Collateral bundle) كما في الشكلين (2و3) .

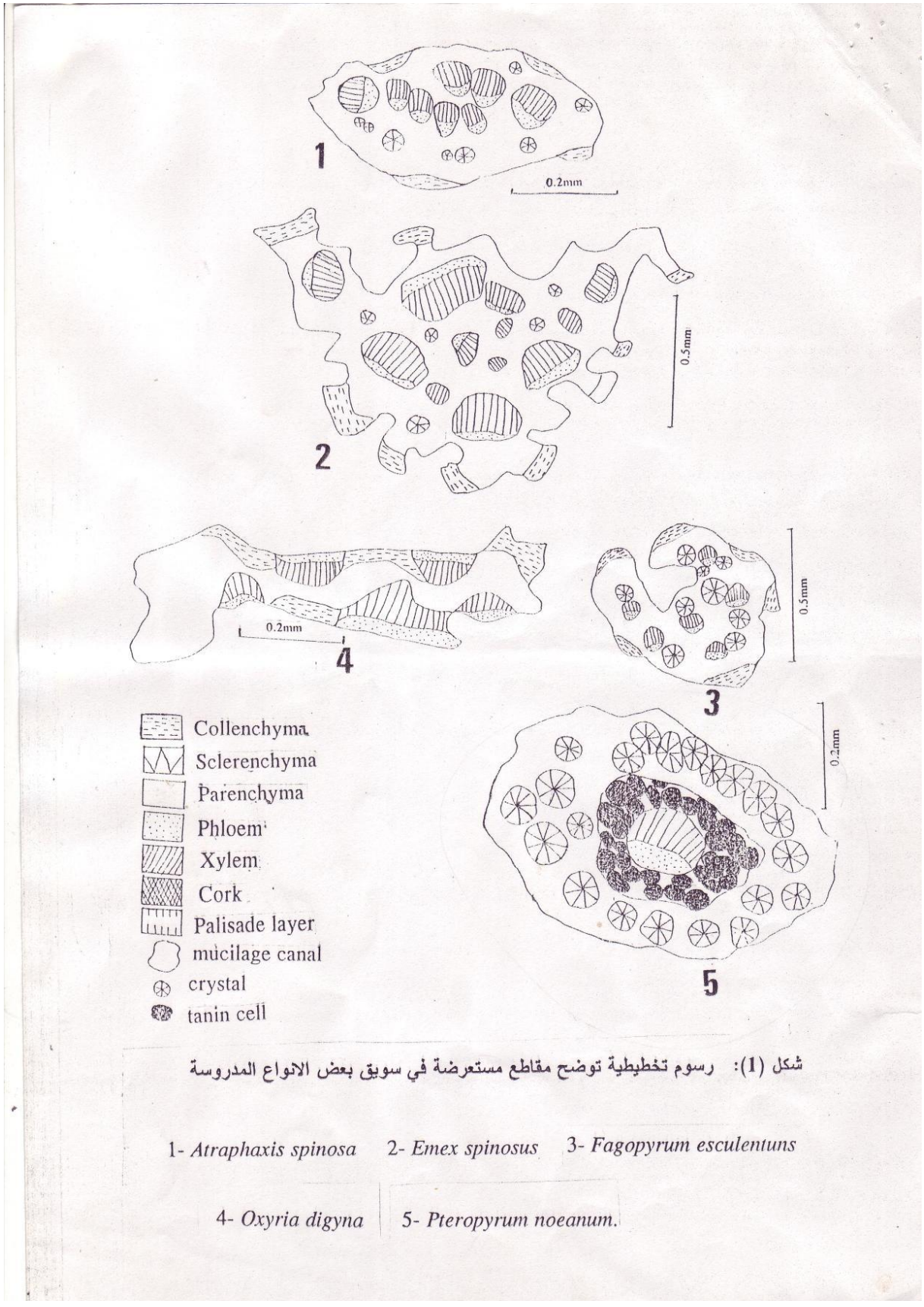
يشغل مركز الساق منطقة اللب المكونة من خلايا برنكيمية كبيرة الحجم مقارنة بالخلايا الاخرى كما انها ذات اشكال دائرية او مضلعة احيانا . وقد تغاير قطر اللب تغايرا واضحا بين الانواع المدروسة ، اذ سجل اكبر قطر لمنطقة اللب في النوع *Rheum ribis* يليه النوعين *Oxyria digyna* و *Fagopyrum esculentum* (جدول 2) . اما في الانواع المتبقية فقد كانت منطقة اللب ضيقة وكما مبين في الجدول (1) والاشكال (1و 2) .

لوحظت القنوات الهلامية Mucilage canal في منطقة اللب لساق النوع *Rheum ribis* (شكل 3-4) ، بينما لم تسجل مثل هذه الحالة في الانواع الاخرى وقد اشار [9] الى وجود غدد هلامية في انواع الجنس *Rheum* ولكن في الاوراق وليس في الساق . كما لوحظت البلورات النجمية (Drusses crystals) في قشرة الانواع *Calligonum comosum* و *Pteropyrum noeanum* و *Emex spinosus* كما في الجدول (2) ، لوحظ وجود خلايا التانين Tanin cells في انسجة بعض الانواع المدروسة وتنتشر عادة في الخلايا البرنكيمية وقد اختلفت نسبتها بأختلاف عدد الخلايا . وهذا يتفق مع ما سجله [5] و [7] . ويتضح من هذه الدراسة ان الصفات التشريحية لانواع

الجنس الواحد قليلة التغاير في حـــين تبـــدو هنـــاك صـــفات الواحدة .
تشريحية جيدة ومميزة بين الاجناس المختلفة العائدة للعائلـــة

جدول (2) الصفات التشريحية لساق وسويق انواعا من اجناس العائلة Polygonaceae

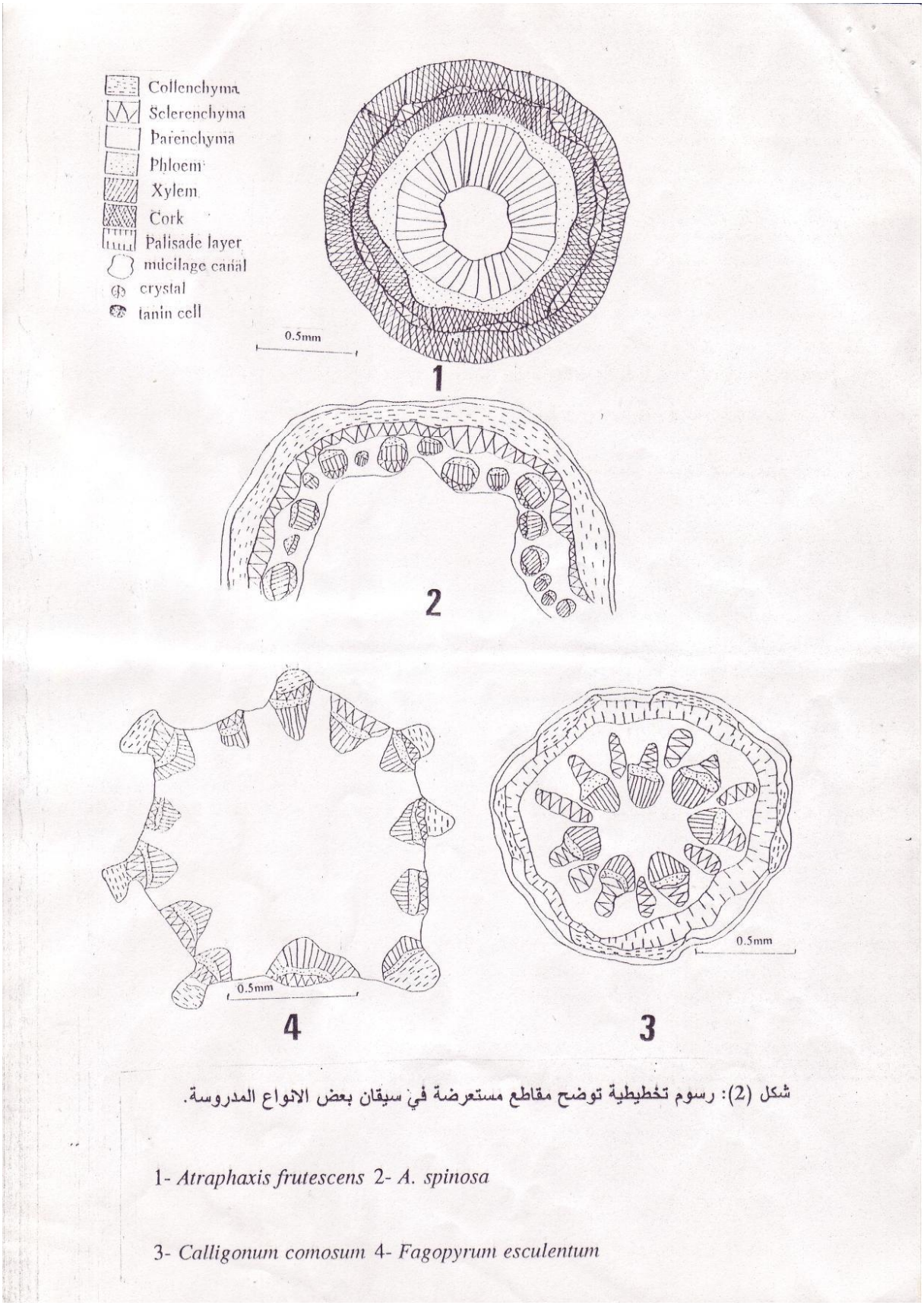
									petiole		
الشكل الخارجي للساق	عـــدد الحـــزم الوعائية	قطر اللب/مايكروميتر	النـــــــسيج الكولنكيمي	النـــــــسيج السكلرنكيمي	البلورات	البريدرم	شكل السويق	عـــدد الحـــزم الوعائية	البلورات	خلايا التانين
دائري شـــبه دائـــري-دائري شبه بيضوي	حلقة مستمرة حلقة مستمرة (15- 17)	(350-500) 300 – 450) (1200- 1350)	- + - + -	+ + + + +	- - -	- + + -	بيـــــضوي متطاول	(5- 8)	+	-
دائري شبه دائري	(6 – 8) (8 – 14)	(180 – 500) (300 – 800)	+ +	+ + +	+ + + +	- -				- -
شبه دائري	(10 – 20)	(560 – 1200)	+ -	+ +	+	-	شبه مثلث مع اجنحة متعددة	(8 – 10)		
مضلع او متعدد الزوايا	(13 – 15)	(750 – 800)	+	+	-	-	Headgonal with 2 wings	(6 – 7)	+	-
شبه مستطيل	حلقة مستمرة	(700 – 850)	+ -	+	-	-	Pentagonal with weak wing	(5 – 7)	-	-
شـــبه دائـــري – دائري دائري	حلقة مستمرة حلقة مستمرة	(260 – 500) (250 – 460)	+ +	+ + + +	+ +	- +	بيضوي	1	+ +	+ +
شبه دائري	(10 – 21)	(1800- 1900)	+ -	+	-	-				



شكل (1): رسوم تخطيطية توضح مقاطع مستعرضة في سويق بعض الانواع المدروسة

1- *Atraphaxis spinosa* 2- *Emex spinosus* 3- *Fagopyrum esculentuns*

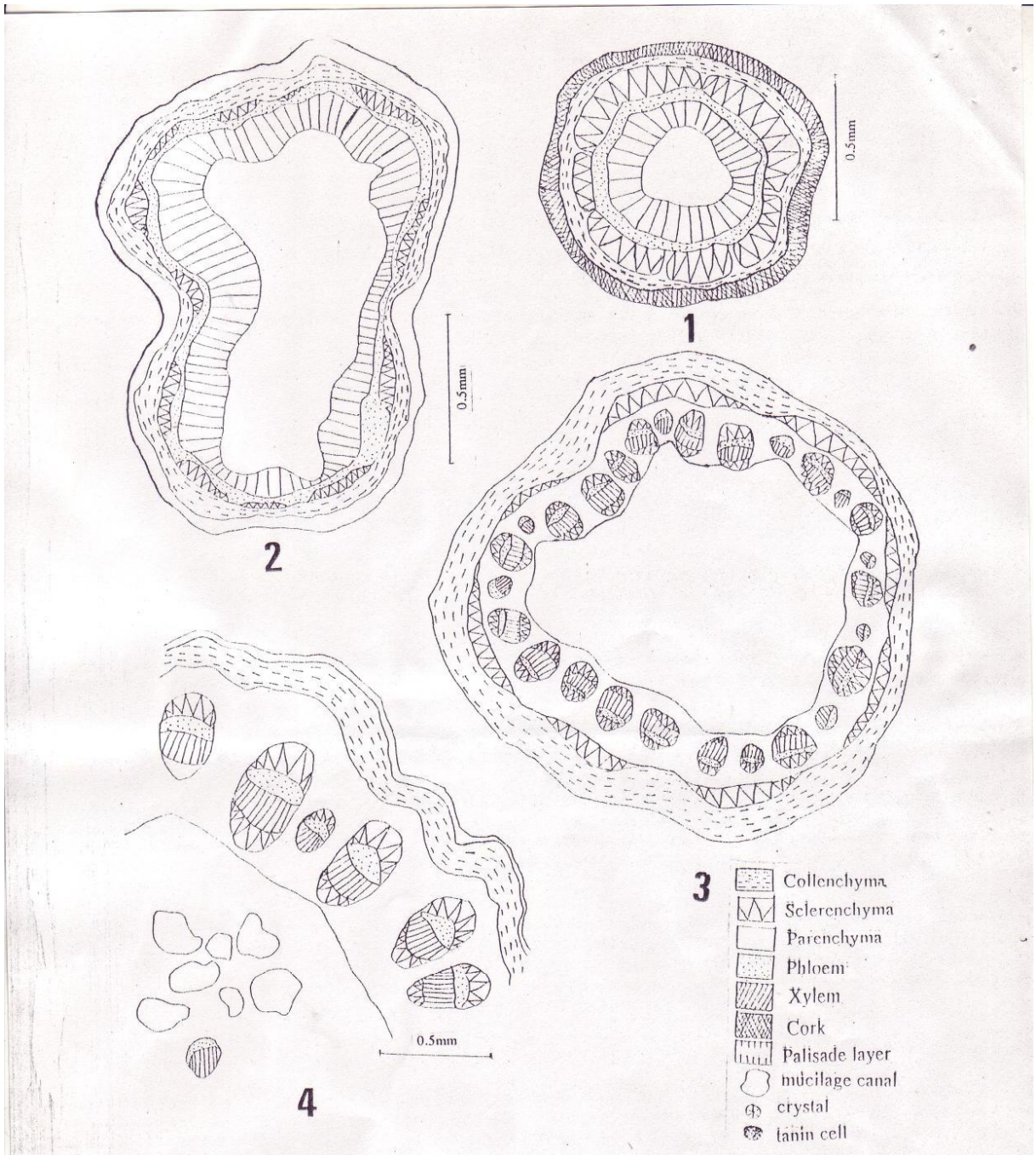
4- *Oxyria digyna* 5- *Pteropyrum noeanum.*



شكل (2): رسوم تخطيطية توضح مقاطع مستعرضة في سيقان بعض الانواع المدروسة.

1- *Atraphaxis frutescens* 2- *A. spinosa*

3- *Calligonum comosum* 4- *Fagopyrum esculentum*



شكل (3): رسوم تخطيطية توضح مقاطع مستعرضة في الساق

1- *Pteropyrum noeanum* 2- *Oxyria digyna*

3- *Emex spinosus* 4- *Rheum ribis.*

المصادر

1- AL-Mayah , A. A. and Hammadi , K. J. 1998 . Vegetative anatomy of (Polygonaceae) . Basraah J. Science . 161 : 55- 62 .

2- AL-Rawi , A. 1988 . Wild plants of Iraq with their distribution (3 ed) Baghdad , 232 pp.

3-Gross , H. 1913 . Remargues surles polygonees de I Asia Oriental – Bull. Acad. Int. Geogr. Bot. 23 : 7 -32 .

4- Hammadi , K. J. 1999. Stem anatomy of *Rumex* L. (Polygonaceae) in Iraq . J. Basrah Research , 22, 1: 17 -28 .

5- Haraldson , K. 1978 . Anatomy and taxonomy in Polygonaceae Subfam. Polygonoideae Mesin . Jaretzky . Symb. Bot. Ups. 22: 1-95 .

6- Hedberg , O. 1997 . The genus *Koenigia* L. Emend . Hedberg (Polygonaceae) Bot. J. of the Linnean Society , 124: 295-330 .

7- Hong , S. P. (1992) Taxonomy of the genus *Aconogonon* (Polygonaceaer) in Himalaya and adjacent regions . Symb. Bot. Ups-30 (2) : 1-18 .

8- Johansen , D. A. 1968 . Plant microtechnique Mc Graq Hill . New York .

9- Metcalfe , C . R. and Chalk , L. 1950 . Anatomy of the Dicotyledon Ed. 1. Clarendon Press , Oxford .

10- Small , J. K. 1895 . Amonograph of the North American spcies of the genus *Polygonum* Mem – Dept. Bot. Columbia coll- 1:1-83.

11- Solereder , H. 1899 . Systematische Anatomic der Dicotyledonen 755- 761.

12-…… , 1908 . Systematische Anatomic der Dicotyledonen 268 – 270 . Stuttgrat .

Comparative anatomical study of some genera of Polygonaceae In Iraq

K. J. Hammadi [1] A. AL-Mayah [2] Iman M. AL-Rubaie[2]

[1] Dep. Bio.,Coll. Edcation .
[2] Dep. Bio. , Coll. Science .
Basrah University

Summary

Detailed of anatomical study of stem and petiole of (3) species of *Atraphaxis* L. , (2) species of *Calligonum* L. , (1) spicies of *Eme* Neck ., (1) species of *Fagopyrum* Mill . , (1) species of *Oxyria* Hill. , (2) Species of *Pteropyrum* Jaub. & Spach . and (1) species of *Rheum*L. Present in Iraq were described .

The result showed that the anatomical characters of the stem such as stem outline , number of vascular bundles , size of pith , chlorenchyma , collenchyma and sclerenchyma tissues are of considerable taxonomic value at the specific or generic level and can be used for taxa separation .

The number of vascular bundles of petioles appeared vaiable between 6 to 8 in most species except *Pteropyrum neoanum* Boiss. ex. Meisner which contain one central vascular bundle surrounded by complete ring of tanniferous cells . All the petiols of species examined have large numbers of drusses crystals except *Fagopyrum esculentum* Moench .